

Le cerveau caché

Jean Dumoncel (AMIS, Université de Toulouse), Amélie Beudet (GAES, Université du Witwatersrand), José Braga (AMIS, Université de Toulouse), Gérard Subsol (LIRMM, Université de Montpellier), Jean-Pierre Jessel (IRIT, Université de Toulouse)

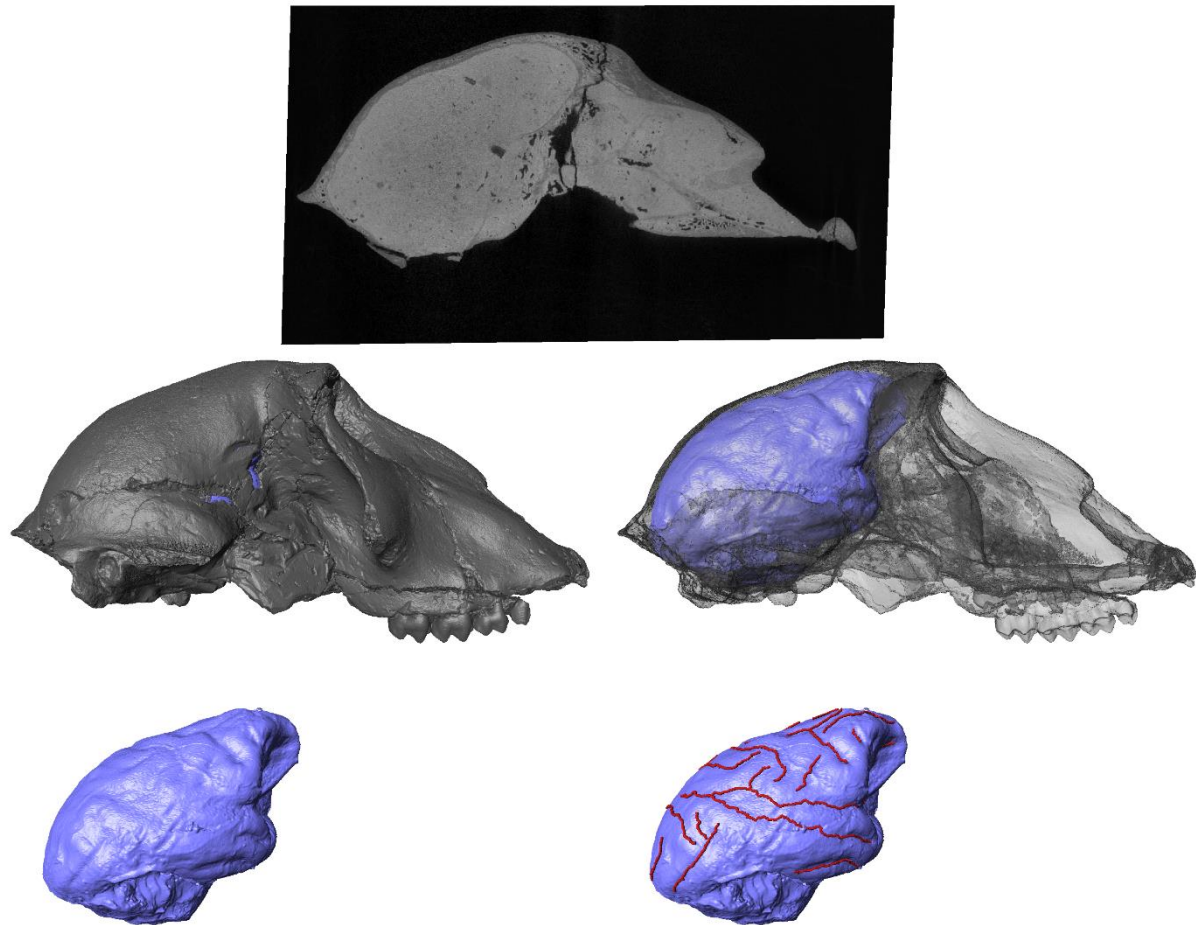


Fig.1 : Extraction de l'endocrâne à partir d'images micro-CT et détection des sillons cérébraux sur un crâne fossile de babouin.

L'imagerie par rayon X qui a révolutionné la médecine du XXème siècle en permettant de découvrir l'intérieur du corps humain, est utilisée depuis longtemps pour analyser des fossiles. Ces appareils permettent aujourd'hui de reconstruire en 3 dimensions sous forme de maillages surfaciques des structures anatomiques avec une résolution proche du micromètre (pour les appareils de type micro-CT scan). Les détails ainsi révélés sont très précis et permettent une analyse très fine des spécimens. Cela permet de révéler notamment une zone qui serait difficilement accessible autrement qu'en détruisant le fossile dans la plupart des cas : l'endocrâne.

L'endocrâne est la surface interne du crâne (Figure 1). Il donne indirectement des informations sur le cerveau d'un individu puisque ce dernier y imprime des traces (e.g. empreintes des vaisseaux sanguins, de certaines circonvolutions cérébrales sulci et gyri) (Fig.1). L'endocrâne apporte ainsi des indications sur le volume cérébral ainsi que sur la morphologie du cerveau, même si le lien entre le cerveau et la cavité crânienne reste encore mal défini. Puisqu'il constitue le seul témoignage direct de la condition cérébrale des espèces fossiles, son étude est primordiale en paléanthropologie.

En particulier, on peut discerner les sillons cérébraux qui sont des bons repères pour délimiter des aires cérébrales dans le cerveau. Les experts en paléoneurologie peuvent ainsi les identifier et les analyser, mais également identifier et comparer les aires cérébrales avec une base de données sur des espèces déjà connues et ainsi établir des relations liées à l'évolution.

L'accès à de larges bases de données permet de comparer les endocrânes entre eux pour répondre à des questions en paléanthropologie, traitant de la taxinomie (classification des espèces) ou l'ontogenèse (développement des structures anatomiques). Nous avons ainsi analysé une base de données de primates actuels et fossiles contenant des humains, des chimpanzés, des bonobos ainsi que des spécimens attribués au genre *Australopithecus* (Fig. 2). L'analyse des formes des endocrânes a permis de mettre en évidence les similitudes et les différences morphologiques entre les endocrânes de primates actuels et fossiles, et ainsi d'apporter de nouveaux éléments pour comprendre l'évolution du cerveau dans notre lignée.

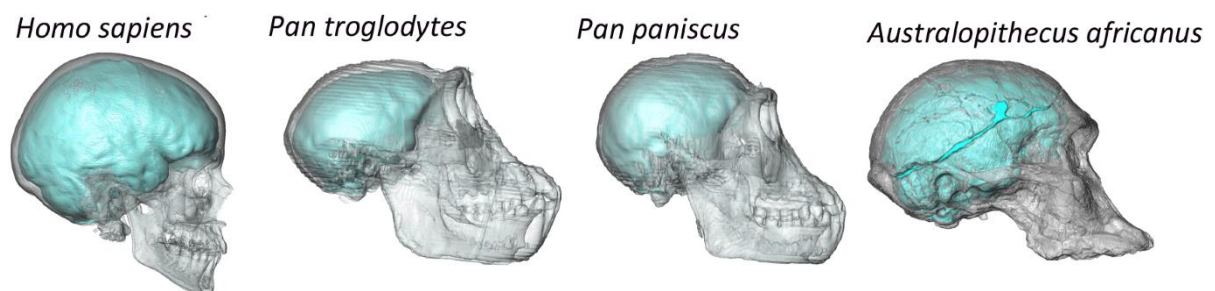


Fig.2 Exemple de spécimens ayant servis à la comparaison des espèces.

Pour en savoir plus :

Fossil Primate Endocasts: Perspectives from Advanced Imaging Techniques, Amélie Beudet, Emmanuel Gillissen, 2017, dans: Bruner E., Ogihara N. & Tanabe H. (Eds.) Digital Endocasts : from skulls to brains. Springer, Nagoya, 47-58.

The endocranial shape of *Australopithecus africanus*: surface analysis of the endocasts of Sts 5 and Sts 60. Beudet, A., Dumoncel, J., de Beer, F., Durrleman, S., Gilissen, E., Oettlé, A., Subsol, G., Thackeray, J. F. and Braga, J. (2018), *J. Anat.*, 232: 296–303. doi:10.1111/joa.12745.